

Wszystkie
księgarnie i poczty
przyjmują
prenumeratę.

TYGODNIK
poświęcony
przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata
roczna 6 tal.. kwart. 1 tal. 15śg.
na pocztach
1 tal. 26 sgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 1. №. 42. 1856.

TEORJA POKARMU ROŚLIN.

(Ciąg dalszy.)

II. Pokarm roślin ziemski.

Gdy potęgą słowa bożego „niech się stanie“ bryła ziemska z nicestwa i chaosu do bytu wywołana, poczęła toczyć bieg swój jako ognisto-płynna kula i wśród obszarów nieba wraz z innemi krążyła planety, wówczas jaśniała jeszcze jej powierzchnia nakształt słońca, zionącego promienie jasności i żaru. Z przemijającą koleją lat tysięcy, a może i miljonów jasność jej zgasła, a ona sama w miarę stygnięcia okryła się stałą czyli skrzepłą skorupą otulającą płynne jej jądro. Między płynną jej massą wewnętrzną a stałą skorupą zewnętrzną powstało ciągłe oddziaływanie wzajemne, w skutek którego bardzo często zachwiana równowaga pociągała na ziemi zmiany nieustające, jako to: łamanie się skorupy pękającej i unoszącej się ku utworzeniu miejsc wzniosłych i wklęsłych. W te ostatnie rozlały się wody zapełniające dotychczas powietrznią młodocianej planety. Skorupa zatem ziemi dwom znoszącym się wzajemnie potęgom, t. j. ogniowi i wodzie winna swą budowę i skład; opoki w ogniu stopione stężały i zamieniły się nietylko na podkłady warstw przez ocean utworzonych, ale bardzo często poprzerzynały warstwy osadowe, rozłamując i rozkładając je na strony i tworząc w ten sposób całe gór pasma. Wiele zaburzeń przechodziła ziemia, nim jej skorupa dzisiejszą przybrała postać, zdolną wytrzymać parcie sił wewnętrznych, które obecnie prawie stały się już bezwładne, i tylko niekiedy jeszcze trzęsieniem skorupy byt swój przypominają.

Nie zatrzymując się dłużej na progach dziejów świata fizycznego, które właściwie są przedmiotem geologji, uczynimy tylko wzmiankę do naszych celów zupełnie wystarczającą, że powierzchnia naszej ziemi składa się z warstw pochodzenia ogniowego czyli plutonicznego i wodnego czyli neptunicznego. Pokłady ognistego pochodzenia, jako to: granity, porfiry, trachity, bazalty, lawy i t. d. tworzą na naszej ziemi stósunkowo bardzo małą część powierzchni, służąc tylko tu i owdzie jako podstawa wegetacji; prawie wszędzie znachodzą się osadowe warstwy z rozmaitych epok przeobrażenia się planetarnego. Na nich wzrasta cały świat wegetacji wydany i utrzymywany przyrodzonemi siłami ziemi, na nich zielenieją i dojrzewają plony noszące ślady pracy i wytężenia ludzkiego. Te zaś osadowe warstwy urobiła przyroda z materjału, w którym przeważnie znachodzą się glinki, piaski i rozmatie wapienie.

Wierzchni pokład warstw osadowych składa się głównie z części dwojakiego rodzaju, t. j. z materji zupełnie różnorodnych, bo martwych, i takich, które siłą organiczną ożywione zostały. Pierwsze nieorganiczne czyli ziemne zwane, naturalnego są pochodzenia, drugie zaś organiczne czyli ożywione, stanowią ową tak ważną pruchnicę czyli humus, powstały z resztków roślinnych i zwierzęcych. Części nieorganiczne są pierwotne, pruchnica zaś powstała dopiero z czasem po pojawieniu się świata wegetacyjnego i tworzy się ciągle, im dłużej trwa postęp roślinności.

Wartość humusu jako pokarmu roślin. Było dawniej zdaniem powszechnem, że humus czyli czysta pruchnica główny i jedyny stanowi pokarm roślinny. Silna urodzajność ziemi czarnej w humus obfitującej dała do podobnych twierdzeń pierwszy powód. Nietrudno jednak okazać, że rzecz się tak nie ma. Każdemu z gospodarzy znane są dobrze pastwiska kwaśne, wydające trawy ostre, a z tych też siano najpośledniejszego rodzaju. Rozpoznanie gruntu tych pastwisk przekonywa, że się z czystego torfu czyli humusu składają, na którym tylko poślednie dla karmu bydła rodzą się rośliny pastewne. Domieszajmy jednak do tegoż humusu pewną ilość najczystszego piasku, dołączmy dalej choć małą ilość rozmaitego popiołu, a otrzymamy rodzaj ziemi wyborny, odznaczający się żyznością w pokarm roślinny i posiadający dla bujnego wzrostu wszelkie najważniejsze warunki wypływające z jego fizycznego usposobienia.

Dzisiejsza chemja i fizjologja roślin odpowiadając nam na pytanie dociekające wartości humusu jako pokarmu roślinnego, z umiejętną dokładnością wykazuje, że humus jako taki, t. j. tworząc ciała w wodzie nierozpuszczalne, wcale na pokarm roślinie się nie zda, bo tylko w wodzie rozpuszczalne istoty w wnętrze komórek roślinnych wniknąć i od nich przy-

swojone być mogą i że humus wprzód koniecznie rozłożyć się musi na połączenia czysto nieorganiczne, lub przynajmniej w wodzie rozpuszczalne. Przyczyn, dla których humus tak mocno działa na bujny wzrost rośliny, szukać koniecznie wypada w następujących czterech jego fizykalnych własnościach:

1) w czarnym jego kolorze, który jak powszechnie wiadomo, bardzo przyciąga promienie światła, a tem samem temperaturę ziemi zwiększa i tak rozwój jako też dojrzenie rośliny przyspiesza.

2) w jego własności zgęszczania gazów, mianowicie zaś węglanu i amoniaku, które, jak już wiemy, za najważniejsze części pokarmowe rośliny uważać należy. W daleko wyższym stopniu posiada tę własność pospolity węgiel drzewny świeżo wypalony, który, jak to fizykalne doświadczenia pouczają, pod dzwon napełniony węglanem lub amoniakiem podłożony, bardzo wcześnie w siebie wciąga te gazy, sprawiając przez to podniesienie się rtęci, którą zwykle w tych razach wanienka pneumatyczna się napełnia. Węglan i amoniak przechodząc bezustannie z powietrza w humus, który go zgęszcza, w większej obfitości od rośliny wciąganym być może. W podobny sposób jak te gazy pożywne, przyciąga humus także i wilgoć z powietrza, przechowując ją ku pożytkowi kończyn korzeni, nawet podczas posuchy; przytem zastanawia nas ta własność tem bardziej z tego powodu, że humus, pochłonąwszy dużo wilgoci, jednak z powierzchowności sucho wygląda.

3) Humus dodany do roli zwyczajnej, składającej się tylko z materji nieożywionej, utrzymuje jej pulchność, która rozwojowi rośliny koniecznie jest potrzebną, raz z tego powodu, że rozrastające się korzonki tem łatwiej przebić mogą ziemię, potem zaś z tego głównie powodu, że pulchny stan gruntu przyciąga i zgęszcza w sobie pożywne gazy powietrzne, że pulchność jego zostawia drobne kanaliki, któremi bezpośrednio powietrze do korzonków rośliny może dochodzić i te świeżym pokarmem zasilać. Jak wielce częste wstrząśnienie gruntu dopomaga wzrostowi doskonałemu rośliny, dowodzi hodowla roślin okopowych, jako to kartofli, ćwikły i t. d.

4) Humus jest także sam przez się źródłem węglanu, w który się zamienia przez bardzo powolne łączenie się z kwasorodem dochodzącym do niego z powietrza. Z tego też powodu z czasem zupełnie niknie. Nadmienić także należy, że ponieważ także zawiera małą ilość azotu, przytem rozkładzie powolnym także ammoniak się tworzy.

Powietrze zawarte w ziemi t. j. w przedziałach powstających w skutek jej pulchności, daleko obfitszą zawiera ilość węglanu, jak samo powietrze. W tym względzie odwołać się możemy na doświadczenia dwóch sławnych chemików franfrancuzkich Boussingault i Lewy, podług których powietrze zawarte w ziemi 22 razy więcej zawiera węglanu, jak otaczające powietrze. Podobnego rodzaju zaś obfitość bardzo sprzyja wegetacyi, mianowicie w tym czasie, gdzie chodzi o silny wzrost rośliny.

Wartość wody ziemskiéj dla wegetacji. Mówiąc o pokarmie rośliny powietrznym, wspomnieliśmy już o jej wodzie jako pokarmie dla roślin. Przenika ona powietrze i ziemię i ztąd też oba te żywioły, na których krańcu stoi roślina. Każdy pokarm roślinny koniecznie we wodzie musi być rozpuszczalnym, inaczej bowiem w jej komórki dostać się nie może. We formie deszczu spływając najczęściej na ziemię, przenika tę, dowożąc roślinom wiele pożywnych gazów, które spadające w powietrzu kropelki pochłonęły. Własność rozpuszczania rozmaitych materji ziemnych posiada mianowicie woda zawierająca w sobie węglan.

Woda przesycona węglanem zdolna jest wiele rozmaitych materji w ziemi zawartych rozpuścić i takowe w roślinę wprowadzić. Najważniejsze dla wody źródło, z którego otrzymuje zapas znaczny tego gazu, jest śnieg, który, jak wiadomo, z bardzo drobnych kryształków się składa i w skutek tej dziurkowatości podobnie jak węgiel lub platyna gębczasta w wielkim stopniu zgęszcza w sobie gazy powietrza. Garść śniegu rzucona w wodę zawierającą nieco rozpuszczonego wapna gaszonego nadaje jej białej farby przez utworzenie węglanowego wapnieka. Ta obfitość węglanu w śniegu ukryta tłumaczy nam żyzność wody śnieżnej, która napawając ziemię, węglanowy wapniek wszędzie w ziemi ukryty, zamienia na dwuwęglanowy wapniek, który jako ciało w wodzie rozpuszczalne pokarmem roślinnym stać się może. Bieg rzeczy następujące doświadczenie bardzo łatwo nam wytłumaczy. Przyłożywszy do ust rurkę, dmę w nią powietrze z płuc w wodę, w której wapno było rozpuszczone; rozczyn czysty zrazu pocznie się bielić, co ztąd pochodzi, iż się utworzy nierozpuszczalny w wodzie węglanowy wapniek, za przedłużonem jednak dęciem, które jak wiadomo z płuc coraz więcej wyprowadza węglanu, rozczyn znów się stanie czystym, z powodu że powstały dwuwęglanowy wapniek w wodzie zupełnie jest rozpuszczalnym.

Prócz tego odgrywa woda, nasycona choć w części tylko węglanem, bardzo ważną rolę, rozkładając niektóre kamienie, w których pokarm roślinny jest ukryty. Do takich należy pospolity feldspat, zawierający potasek krzemianowy. Węglan w wodzie się znajdujący łączy się z potaskiem i tworzy potasek węglanowy, który bardzo łatwo w wodzie się rozpuszcza i do rozpuszczenia się w wodzie pozostałego krzemianu znacznie się przyczynia. Potasek jako też krzemian w tej formie ważnemi są rośliny pokarmami. Jak wiadomo potasek dla dojrzenia owoców, w których jak się zdaje służy w wielkiej ilości do zobojętnienia kwasu, jako i do załatwienia wielu innych przemian chemicznych jeszcze dotychczas dostatecznie nie odkrytych, niezbędnie jest potrzebny. Tego tak ważnego pierwiastka dostarczają nam dostatecznie głazy narzutowe, zalegające wszędzie nasze pola i składające się jak wiadomo z granitu. Głazy te przywędrowały do nas w dawniejszych ziemi epokach z gór Skandynawji i stały się nietylko dla budujących ważnym materjałem, ale także i źródłem, z którego woda węglan zawierająca, dla rośliny ważnego pokarmu dostarczyć zdoła. Z powodu zaś że woda taka rozpuszcza w sobie znaczną ilość krzemianu, czyni wegetacji niesłychaną przysługę, albowiem w niektórych rodzinach potrzebują komórki roślinne, mianowicie roślin nadzwyczaj smukłych, pierwiastka, któryby jej ścianom nadał nadzwyczajnej siły. W tym względzie zaradza roślinom krzemionka, podobnie jak fosforanowy wapniek zwierzętom. Pierwszego używają rośliny niejako do zbudowania silnego szkieletu, drugiego zwierzęta w podobnym celu. Najwięcej krzemionki zawiera n. p. koszczka (Equisetum), której kawałek ususzony i spalony daje szkielet rośliny w całym jej zarysie, z krzemianu się składający.

Woda nasycona węglanem rozpuszcza zwyczajny węglanowy wapniek. Tym działać może na feldspaty, stanowiące część wszystkich kamieni na polach się znajdujących, w ten sposób, iż zasada feldspatu t. j. potasek łączy się z węglanem i tworzy sól rozpuszczalną we wodzie, jedną z najważniejszych roślinnych pokarmów. Krzemian nierozpuszczalne z wapnem zawiera połączenie.

Siła rozkładająca węglanu w wodzie zawartego, wzmaga

się, jeżeli proces chemiczny pod wpływem znacznego parcia odbyć się może. Parcie to w głębinach ziemi wyrównać może ciężkości kilku atmosfer i powstaje tam przez wodę napełniającą szczeliny pomiędzy kamieniami będące.

Gatunki ziemi. Już powyżej wspomnieliśmy, że warstwy osadowe powstały powiększej części tylko z glinek, piasków i wapieni; z tego powodu też rozróżniają się następujące grunta czyli ziemi ornej gatunki:

Ziemia gliniasta, do uprawy bardzo zdatna, posiada 40 do 60 procentów gliny, którą wyszlamować można, reszta zaś stanowi drobny piasek. Piasek czysty, zawierający tylko jeden ziemny pierwiastek, zdolny karmić roślinę, do chodowania nie wystarcza, również też czysta glina a mianowicie z powodu swej nabitości, w należnym stósunku jednak ze sobą pomięszane dają ziemię urodzajną, bo już domięszaniem piasku glina nieco spulchnioną została.

Ziemia iłowata stanowi przejście od gliniastego gruntu do piaskowego, piaszczystą wreszcie się staje, skoro ilość piasku wynosi przeszło 70 procent. Ziemia ta zupełnie przeciwne posiada własności jak gliniasta. Gdy bowiem grunt zupełnie gliniasty tylko z trudnością przepuszcza wodę i z tego powodu przy ciągłych deszczach w szlam się zamienia, grunt piaskowy zbyt łatwo przepuszcza wodę i z tego powodu przy nieco długim braku deszczu na szkodliwe skutki posuchy roślinę naraża. Każda z tych trzech gatunków ziemi zawiera w sobie zwykle bardzo drobną ilość wapna, gdy jednak ta dochodzi 4—10 procent, ziemia już wtedy zowie się wapnistą, a zawierając 10—20 procent przechodzi w rodzaj ziemi, zwanej marglowatą.

W taki sposób rozróżniają zwykle gospodarze rodzaje gruntów órnych, te atoli odróżnienia nie wystarczają jeszcze do dokładnego oznaczenia składu ziemi, w którą wchodzi jeszcze kilka innych połączeń i pierwiastków. Z tych ostatnich mianowicie najpospolitszy jest żelazek czyli pospolicie zwany niedokwas żelaza, w mniejszych ilościach pojawiają się fosforany, siarczany w połączeniu z zasadami jako to sodkiem, potaskiem i t. d.

Skoro nam tylko chodzi o połączenia najważniejsze ziemi, wydającej dzikie i chodowane rośliny, to te są następujące: 1) woda, 2) pruchnica, 3) kamyki i piasek, 4) glina, 5) węglanowy wapniek, 6) żelazek czyli niedokwas żelaza i 6) rozmaite sole. Skoro zaś zapytamy chemika, jakie w ogóle i które pojedyńcze pierwiastki wierzchnie warstwy ziemi zazawierają zdolne do przejścia w roślinę i dostarczenie jej pokarmu, odpowie nam, że obok owych czterech głównych pierwiastków powietrza, to jest: kwasorodu, wodu, azotu i węgla, które także w ziemi się znajdują, dokąd z atmosfery dostają się w wodzie, węglanie i amoniaku, także jeszcze następujące pierwiastki ziemskie w roślinę jako pokarm przechodzą: chlor, brom, jod, fosfor, siarka, potas, sod, krzem, wapń, mangnez, glin, żelazo, miedź. Z 64 zatem pierwiastków, z których cała ziemia się składa, mała przeto tylko ilość służyć może za pokarm roślinie, a ztąd też mała ilość ma udział w owym kołującym obiegu materji naznaczonym przejściem połączeń nieorganicznych w rośliny a z tych wreszcie w zwierzęta, po których obumarciu znów do składu ziemi, z którego powstały, wracają.

Wszystkie pierwiastki te, mogące przechodzić całkowity obieg kołujący, dzielą się na organorodne czyli powietrzne i na ziemskie, do pierwszych liczą się owe cztery: kwasoród, wód, węgiel i azot; z nich bowiem przeważnie ciała organiczne powstają; do drugich zaś reszta. Z tych organorodnych zaś jest najważniejszym węgiel, bo z niego, jak już wyłożyliśmy, roślina swój szkielet buduje, z niego wyrabia niejako tło swego żywota.

(Ciąg dalszy nastąpi).

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

LEŚNICTWO.

Owady lasom szkodliwe.

(Dokończenie.)

Dwie tylko nasuwają mi się przyczyny tego samokradztwa, pierwszą jest głupowatość zarządzcy lasu, drugą chciwość rólnika, pragnącego na ruinie lasów wznieść stodoły i śpichlerze. O! nędzne to zaiste gospodarstwo rolne, które się tylko rok rocznie na słańsku z lasów opiera; przecież słańska tego z osłabionego drzewa coraz mniej będzie, a zatem coraz mniej nawozu, coraz mniejsze urodzaje, mniej słomy, a z wyniszczeniem lasu upadek na takich zasadach opartego rólnictwa. Oto jedyny skutek ulubionego u nas wygrabiania słańska, bezwzględnie na zasady gospodarstwa leśnego.

Przekonawszy się, że mamy Ćmy Mniszki, po drzewach siedzące lub latające pod zachód słońca, zbierać je, szczególniej w dni słotne, pochmurne, a nawet i w dni pogodne będziemy, i zakopywać w ziemię. Gniecenie ich na drzewie, w samym tylko początku pojawienia się dozwolone być może, po zapłodnieniu bowiem wycisnąćby można jajka na korę, z których na wiosnę niezawodnieby się gąsienice wykluły. Również daremną byłaby praca zbierania omacnic, które już jajka złożyły. Czas więc do zbierania Ćmy jest krótki i najtrudniejszy do zgromadzenia licznego ludzi, bo w żniwa przypadający. Niewiele zatem, przy znacznem rozmnożeniu owadu, sposób ten ulgi nam przyniesie; skuteczniejszem będzie zbieranie jaj. Jest to czynność najważniejsza przy wytępianiu Mniszki; trudna wprawdzie, mozolna i żmudna, lecz skuteczna, niezawodna. Czasu do zatrudnienia tego mamy ośm prawie miesięcy. W początku Sierpnia złożone jajka wylęgają się dopiero w końcu Kwietnia, a więc cały ten przeciąg czasu użyjemy na szukanie i zbieranie jaj. W zaroślach, w których Ćmy latały w znacznej ilości, obszukamy każde drzewo odłupując wierzchnią korę, zbierzemy znajdujące się pod nią jajka. Zwykle znajdziemy je w wysokości takiej, że stojąc na ziemi, do gniazd ich dostaniemy; gdyby nam jednak czas i siły wystarczyły, można drzewa całe aż pod gładką ich wierzchołków korę zrewidować i jajka wybrać. Lepiej zaiste wydać po kilka talarów na morgę dla oczyszczenia boru, aniżeli go stracić zupełnie. Do odrzynania kory używa się dużego noża, do zbierania jaj woreczka, na pałączku zgiętym tak, aby dobrze do drzewa przystawał, a tem samem, aby odskrobane jajka wprost do woreczka, a nie na ziemię spadały. Przy odłupywaniu kory trzeba być bardzo ostróżnym, aby rozpryskujących się jajek nie pogubić, wierzchnie najprzód odrzyna się pokłady z góry ku dołowi, każdy oderznięty kawałek obejrzeć, a trafiające się jajka zebrać trzeba; dalej rozszerzają się spary pomiędzy korą będące, w nich bowiem najwięcej jaj złożonych bywa. Za zbieranie płaci się od łóta ceny, w początku nim się ludzie wprawią, wysokie, zniżyć później można na 18 groszy polskich od łóta. Gdy zważymy, że w łócie do 20,000 jajek

się znajduje, żałować nie będziemy na zniszczenie ich i dwóch złotych wydać. Zebrane jajka można zakopywać; przy paleniu zachować pewną ostrożność, mocno bowiem explodują.

Na Pomorzu przed kilkunastu laty na tysiącach mórg wszystkie zrewidowano drzewa i do czysta obrano; jest więc sposób, jest możebność wyniszczenia Mniszki zbieraniem jej jaj. Zapewne zostaną jeszcze niektóre; w koronie drzew zniesione lub w mech opadłe, są to przecież wyjątki tak mało znaczne, że się lękać nie potrzebujemy, aby nam klęską zagroziły.

Po wykluciu się gąsienic, mówiliśmy, że siedzą w kupce jakoby w gniazdku, niszczenie więc tych gniazd, dopóki się gąsienice nie rozejdą, będzie drugą ważną czynnością przy wytępianiu Mniszki. Daleko też więcej nadusi jeden robotnik gąsieniczek w gniazdkach, aniżeli później dziesięciu w tym samym czasie nazbiera wyrosłych gąsienic. Jeden człowiek morgę dziennie zrewidować i gąsieniczki wydusić może. Ponieważ do czynności tej, krótki nam tylko, często ledwo dwutygodniowy czas zostawiony, wypada już zawczasu ludzi mieć zamówionych, aby, skoro się gąsieniczki wykluwać zaczną, i duszenie ich rozpocząć. Do gniecenia używa się kłębów z płatów uwinionych lub mchem wypchanych; a chcąc i wyżej wylęgłe gąsienice wydusić, przywięzuje się kłęby takowe do długiego kija. Najkorzystniej pracę tę w dni ciepłe odbywać, w dni bowiem zimne, dżdżyste, gąsieniczki w spary pomiędzy korę się kryją. Używanie do duszenia mioteł jest niestósowne, bo pomiędzy prątkami niejedna gąsienica przemknąć się i uratować może. Gąsieniczki młode siedzą zwykle od wschodu i południa, podobnie jak Ćmy unikające strony, z której wiatry i deszcze przychodzą. Jak przy zbieraniu jaj, płacąc od łóta, żadnego nie potrzebujemy dozoru, tak przy gnieceniu gniazd najbaczniej robotników dozorować trzeba.

Jeżeli nam czasu lub sił nie starczy do wyduszenia gąsienic w gniazdkach, natenczas przystąpimy do zbierania ich, gdy się już po drzewach rozejdą. Strząsanie gąsienic, gdy prząść przestaną, w końcu Czerwca, mianowicie w dni dżdżyste można robić z dobrym skutkiem; uderzenie raz lub dwa obuchem w drzewo wystarczy, aby wstrząśnione gąsienice opadły, uderzenia częstsze byłyby bezskuteczne, bo gąsienice pierwszemi uderzeniami ostrzeżone, chwycą się mocniej gałązek i igliwia, i nie spadną. Strząsać gąsienice a nie zbierać ich natychmiast, jest niedorzecznością, jakiej tylko w obłędzie umysłowym się znajdujący rządzca lasu dopuszczać może; wspominam o tem, bo widziałem i takie bez celu postępowanie, gąsienice spadające pospieszały znowu na drzewa w takiej ilości, że na każdem je drzewie w górę idące natrafiałem; i tu zatem wielkim kosztem żadnego skutku nie osięgnięto, tylko głupowatość onego rządzcy świetnie została udowodniona. Kaleczenie uderzaniem drzew grubych, które się od siekiery nie poruszą, jest również niedorzecznością, na jakąby leśniczy nie pozwolił. Przy drzewach grubszych a nisko gałęzie rozpościerających, jak się to trafia ponad polami, drogami, duktami, dobrze jest, przez wchodzących na drzewo robotników gąsienice trząść, równocześnie je zbierając. Od zbierania gąsienic trzęsionych, płaci się taniej jak od tych, które z drzew niskich, podrostu i gałęzi zbieramy; od zbierania takiego w roku bieżącym płaciło się po 18 złtp. od szefla zawierającego około 80,000 gąsienic. Zbierając jajka możemy za tę samą płacę, chociażbyśmy łót i po 2 złote płacili, 180,000 wytępić. Nie przepominajmy więc nigdy, że w każdej Ćmie niszczymy już 150 jajek; w każdym łócie jaj 20,000 gąsienic, a w każdej kwarcie gąsienic zgładzamy do 2000 sztuk, i zatracamy zaród sto razy liczniejszego przyszłego pokolenia.

Kopanie rowków dla odłączenia zdrowych części boru od tych, w których żrą gąsienice, jest korzystne, chociaż niekonieczne, bo gąsienice tyle mają zwykle pożywienia na drzewie, na którem się wylęgły, iż im na dwa miesiące wystarczy, a zatem i powodu do dalekich wędrówek nie mają, tem mniej w miejscach gdzie dużo jest podrostu. Że palenie ogni, kadzenie, napędzanie trzody chlewnej, wygrabianie słańska nic szerzeniu się gąsienic nie przeszkadza, ostatnie zaś rozmnażaniu się sprzyja, bo chętniej żrą igliwie małosoczyste drzew osłabionych jak drzew silnych, wypada już z powyższego opisu. Widząc bezskuteczne ognie rozłożone w borach mi sąsiednich, i ich rządzców utrzymujących, że gąsienice od dymu tego po boru i okolicy się rozchodzącego wyduszą, robiłem próby, o ile dym gąsienicom szkodzić może, i przekonałem się, że chociaż momentalnie odurzone się być zdawały, w kilka minut przychodziły już do siebie, i na nowo dzieło zniszczenia szerzyły. Próżny więc koszt i marnowanie sił przy utrzymywaniu i zasilaniu ognia, którychby stósowniej do zbierania gąsienic użyć można aniżeli do niecenia ogni, niewywierających żadnego skutku. Sposób ten, przed laty kiedyś używany, za zupełnie niestósowny w latach późniejszych uznany został. Do skutecznych środków przeciw gąsienicom, nim wchodzić na drzewo poczną, a zatem w perjodzie jaj, (od Sierpnia do Kwietnia), liczymy smarowanie smołą pasów na 6 cali szerokich, na korze gładkiej w bliskości korony, na okół drzewa. Gąsienice przez pasy te przejść nie mogą, jeżeli są świeżo utrzymywane. Koszta smarowania tego wynoszą 6 do 7 tal. na morgę.

O ile siły ludzkie starczą do wygubienia Mniszki, wskazaliśmy sposoby. Zupełne powstrzymanie i ograniczenie zniszczeń rozszerzonych przechodzi moc naszą. Są jednakowoż środki silniejsze, niezawodne, gwałtowniej działające, lecz od woli naszej niezależne; do tych należy przedewszystkiem: szkodzące rozmnażaniu się gąsienic powietrze. Dni zimne, w czasie wyleni, dżdżyste, deszcze długo-trwałe, grzmoty przyczyniają się najpewniej do wytracenia Mniszki. Ten więc sprzymierzeniec najwięcej nam dopomódz może.

Po wpływie, jaki wywiera powietrze na zmniejszanie się ilości tego owadu, zagrażają mu równie niebezpieczni nieprzyjaciele, jako to: drozdy, kosy, wrony, niedoperze i całe stada śpiewaków leśnych; więcej od tych niszczą go wspomnione już pasożyty, które wypijają jajka, a gąsienicom, poczwarkom ich czerw wygryza wnętrzności. Pomiędzy temi szczególniej zasługują na uwagę i szacunek: Gąsieniczniki, *Ichneumon*, mianowicie: *Ichneumon ovulorum*, *Ichneumon examinator*, *instigator i varicornis*. *Microgaster nemorum*, którego czerw wygryzając się z gąsienicy, oprzędza się pomiędzy jej włosem, w towarzystwie od 100 do 200 owadów na jednej gąsienicy; po nim zostają małe białe barełeczki, któremi wkoło wyschła, rozciągniona gąsienica pokryta. Gąsienic takich wiele tego roku natrafiałem, lubo najsławniejszy niemiecki entomolog leśny, Ratzeburg, utrzymuje w dziele swem II pag. 98, jakoby towarzyskie Mikrogastery nie mnożyły się na gąsienicach Mniszki. Równie niebezpieczne są im muszki, *Musca* i podosy, *Sphex*. Czerw chrząszczy niektórych, *Dermestes*, wypija jajka, a nawet i pająki niszczą takowe. Prętkonóg pogoń, *Carabus Sycophanta*, pożera tysiące gąsienic i składa w poczwarki swe jaja; tak samo zasługują się i tyranki, *Staphylinus*. Praca skrzętnych i niezmiernie lasom pożytecznych mrówek, jak przeciw innym owadom, tak i przeciw Mniszce jest wielce korzystna.

Niesłychanie liczne a szybkie rozmnażanie się owadów pasożytnych bywa przyczyną, że zwykle w trzecim roku gąsienice Mniszki wyniszczone, lub w małej tylko ilości pozostaną w zajętym dawniej boru.

Zarosty wtenczas przez nie opuszczone tyle już najczęściej ucierpiały, że nic więcej nie pozostaje, jak wyciąć je w najbliższej jesieni i zimie. Drzewa liściowe zwykle się jeszcze odmłodzą, a chociaż lat kilka chorować będą, to przecież z czasem przyjdą do dawnego zdrowia. Drzewa zaś iglaste, jeżeli wszystko utraciły igliwie, jeżeli ani czubki drzew, ani czubki gałęzi, ani ostatnioroczny przyrost ochroniony nie został, są stracone; natenczas, chociaż z bólem serca, przyłożyć siekierę do drzew, niegdyś wielkie nadzieje rokujących, wypadnie. Z wycinaniem przecież kwapić się nie trzeba, zachować owszem pewną ostróżność i nie wpierw wyręby rozpocząć, aż się przekonamy, że wszelkie nadzieje odmłodzenia się drzewa znikły. Ścięte drzewa wypalić na węgle albo też obrać z kory, i korę na miejscu spalić, aby nie rozwozić po świecie złożonych w niej jajek. Do budowli, ani na inny użytek jak na opał, drewno zniszczonego lasu użyć się nie da; bo przez nagłe zatrzymanie się obiegu soków, zakrada się wcześnie w drewno zgnilizna i zepsucie.

Zaniemyśl dnia 9 Sierpnia 1856.

H. Trąmpczyński, Nadleśniczy.

PRZEMYSŁ.

KORRESPONDENCJA Z WASZYNGTONU W STANACH ZJEDNOCZONYCH.

Parostatki. Kiedy na początku tego stulecia Fulton kołatał do drzwi Napoleona w nadziei prędszego zrozumienia ze swoim modelem parostatku, a z prześmiechem odprawiony, na umyśle upadał; za powrotem we własnej ojczyźnie litujących się tylko znalazł ochotników, którzy niby na hazardowną stawiając grę, dopomogli mu zbudować pierwszy statek praktyczny parowy. Odtąd się pokrzepił, mianowicie że pierwszą próbą zachwiał wątpliwości spekulantów, a łatwością z jaką płynął po gładkich wprawdzie wodach, między osłonionemi brzegami Hudsonu, przełamał upory. Wszakże przestrzeń 200 mil między Albany i Nowym Yorkiem przebyta w 7 dniach nie zadziwiła szybkością, chociaż nie znano wtedy jeszcze polotów na żelaznych kolejach. Ale odtąd przestano go traktować jako utopistę, a powitano w nim wynalazcę prawdziwego, jednakże prócz życzeń i powinszowań nie wiele więcej go wsparto wtedy, bo byliśmy jeszcze na początku perjodu wielkich wynalazków industryjnych, i niewprawieni niespodzianemi skutkami nadzwyczajnych pomysłów do ryzykowania wielkich fortun. Maxyma, że tyle dzieł wielkich ludzi zawisło często od przypadku, i że nie zawsze da się ująć poczucie wynalazcy, nie była jeszcze tak ogólnie przyjętą.

Odtąd zimne rachuby rzuciły się na inne pole zarzutów, to jest: niepodobieństwo zastósowania pary do większej żeglugi, do oceanowej podróży; obawiano się siły pary, myślano li tylko o niebezpieczeństwie. Były dziwne litości też wywoływane przeciw parze, jak n. p. co się stanie z końmi dotąd potrzebowanemi do ciągnienia statków po rzekach i t. p. Dla tych i tym podobnych przyczyn, wkrótce jakby drugi raz zwątpiono o wynalazku; szło więc wszystko żółwim krokiem i Fulton umarł w nędzy, zaniedbany. W wiele lat potem, gdy już parowa z Anglją ustaliła się komunikacja, kongres amerykański przywołał pamięć Fultona, ile swojej narodowej sławy był winien jego jeniuszowi, i wyrwał z ubóstwa familją Fultona. Dziś w jego dziedzinie panuje dostatek, i wynalazek urosł w olbrzymie rozmiary. W ośmnaście lat po pierwszem puszczeniu się na Atlantyk Siriusa i Great Western, dwóch angielskich parostatków, ileż to nie nabudowano nawet wojennych okrętów parą popychanych, po wszystkich cywilizowańszych krajach nad brzegami morza przystępniejszemi leżących. Great Western o sile 400 koni, dziwił już swemi rozmiarami, miał bowiem 236 stóp długości a 25 szerokości. Po nim zjawił się większy, nieszczęśliwy Prezydent, który w swoim do Anglji powrocie zginął z duszą i ciałem, jak mówią marynarze. Przypadek i straty ogromne nie wstrzymały już postępu. Wkrótce zjawił się Great Britain, większy od poprzedzających, takie nawet miał sobie dane rozmiary, że wyleźć nie mógł przez wrota stawu warsztatowego, był zaś 322 stóp długi a 51 szeroki. Chęci rosły, jakoż zbudowano Himalaja na 350 stóp długości, ale musiano mu dać węższe boki, bo tylko 43 stóp odległe; raz dla szybkości, drugi raz z musu, aby znowu nie rozwalać wrót stawów warsztatowych (Navy yard docks). Adriatik prześcignął Himalaja i długością swoją 4 stopy większą i szerokością 7 stóp. Nowszy od poprzedzających, szybszy, zbudowany przez Amerykanina Vanderbilt, noszący jego imie, zuchwalszy w proporcjach ma 355 stóp długości na 45 stóp szerokości. Lecz wszystkie dotąd wyliczone ustępują pierwszeństwa w rozmiarach, w szybkości parostatkowi zwanemu Persja, 370 stóp długiemu na 45 tylko stopach szerokości, który w ostatniej podróży z Nowego Yorku do Liverpoolu potrzebował zaledwo 9 dni do przebycia przestrzeni między temi dwoma portami. Wszakże Persja będzie wyglądała jak kaplica obok kościoła, kiedy Great Eastern będzie skończony, a który ma mieć długości 700 stóp i 60 szerokości. On ma wygodzić 800 passażerom pierwszej klassy, 2,000 drugiej i 1,200 trzeciej, oprócz ich bagażów, ładunku, zapasu węgli, żywności i t. d.; będzie więc mieścił w sobie więcej ludności i bogactw, niż wiele lepszych miasteczek na odległej Litwie lub w starej Koronie. Ma pływać z szybkością $18\frac{1}{4}$ węzła na godzinę.*) Przestrzeń zatem Oceanu z Liverpoolu do Portsmouth, portu w Maine w Nowej Anglji w Zjednoczonych Stanach, 3,000 mil morskich przebędzie w $6\frac{1}{2}$ dniach. Kapitan tego gmachu pływającego będzie rozsełał swe rozkazy do sterników, maszynistów, majtków, porucznika i t. d. za pomocą nici telegraficznych. Systematyczne światła, kolorowe, w nocy wskażą kierunek sterowania.**) Parostatek ten, pierwszych dni Września miał wypłynąć na swą pierwszą podróż. Koła boczne o 56 stopach średnicy będą go popychały, oprócz propelera (śruby popychalnej z tyłu) o 24 stopach średnicy. Koła boczne w ruch wprawiać mają cztery machiny z cylindrami, mającemi 6 stóp i 2 cale średnicy, a z podniesieniem stępla na 14 stóp. Cztery kotły

*) Węzeł, noeud, Knoten, jest nazwa odpowiadająca mili morskiej, kiedy się mówi o szybkości podróży na morzu, wzięta od węzłów na linie, przeznaczonej do zapewnienia się trzy razy na dzień miary postępu i szybkości okrętu po naznaczonej porze. Robi się to w sposób następny na burcie statku: za danym znakiem rzuca jeden majtek linę w morze, inny trzyma kołowrot łatwo się obracający, zkąd lina bieży bez żadnej trudności, kiedy trzeci tymczasem trzyma klepsydrę; w chwili kiedy trzymający klepsydrę zawoła: stój! puszczający zatrzymuje linę, liczy węzły w pewnej odległości na linie będące, wyrzucone w morze, ile węzłów naliczy w danym czasie przez klepsydrę, tyle stósunkowo mil okręt na godzinę przebywa na morzu.

**) Zaprowadzenie świateł systematycznych w nocy na okrętach, przewożących passażerów mianowicie, jest już traktatami niejako zastrzeżone, i jest zamiar wprowadzenia tego w księgę praw publicznych narodów. Wszakże są kapitani starzy na kupieckich statkach, którzy tej rozsądnej ostróżności nie pilnują, skąd może można naliczyć wiele bardzo przypadków zawsze fatalnych na morzu: zetknięcia się okrętów.

dostarczające tym cylindrom pary, będą dawały siłę 1,000 koni. Śrubę obracać będzie siła rodząca się w 6 kotłach 1,600 koniom równająca. Grądziel, czy drąg śrubę obracający, będzie 160 stóp długi i ważyć 60 tonów (120,000 funtów) żelaza, kutego w jednej sztuce.

Oprócz bocznych kół i tylnej popychalnej śruby, na okręcie będzie 7 masztów: dwa z kwadratowemi nowego stylu żaglami, a 5 złacińskiemi, wszystkie żagle rozpięte stawić mają powierzchnię 6,500 yardów kwadratowych na parcie wiatru. Statek ten na wzór statków amerykańskich p. Kolinsa (biegających między Nowym Yorkiem i Liverpoolem), nie będzie miał masztu u nosa (fok zwanego), a zatem żadnych żagli mu właściwych, przez co się ujmuje ciężar wielki u przodu.

Ekwipaż czyli załogę składać ma 400 ludzi.

Cały okręt zbudowany z żelaznych blach najlepszego gatunku, każda blacha ma mieć $^3/_4$ cala grubości. Wszystkie blachy spojone w sposób jak w parowych kotłach, lub jak w sławnym moście tubularnym w Menai w Anglji. Każda sztuka od razu wyjdzie z warsztatu, i wedle tak ściśle danych rozmiarów, aby w składaniu nie potrzebowała żadnego dopiłowania, doginania, ucięcia lub nadtoczenia i t. p. Statek ten nadto nie będzie miał szkieletu czyli żeber bocznych; podłużne połączenia i wiązania poprzeczne, jakby sieci splątane mają wiązać całą budowlę w sposób taki, aby cały okręt był podzielony na 10 części czyli komór, od siebie niezawisłych i oddzielnych, odległych o 60 stóp, nadto będzie wiele przegród mniejszych z podwójnym sobie właściwym górnym i dolnym pokładem. Ten układ da moc statkowi taką, jakby był ulany z miąższego żelaza, a tymczasem zatrzyma lekkość statku z drzewa. Rozbity okręt, każda część jego pływać będzie jakby była zrobiona z oddzielnej sztuki korka.

Plan budowli i kierunek wykonania jest pod wiedzą p. Brunell, ojca zaoceanowej parowej żeglugi. P. Mitwell z Londynu jest przedsiębiorcą, a wykonanie odbywa się w fabryce pp. Scott, Russell i Spółka.

Winniśmy tu dodać w imie sprawiedliwości, że pierwsza myśl parostatków należy właściwie Oliverowi Evans z Philadelphji, który jeszcze roku 1787 wziął patent na swój wynalazek, i który pierwszy r. 1804 robił próbę swoim kosztem, był to wprawdzie i wóz i statek razem, bo chodził po ulicach Philadelphji i pływał po rzece Skujkil (Schuykill). Anglicy niesłusznie ten pomysł przypisują skądinąd znakomitemu wynalazcy Trevithilk z Londynu.

Dwa nowe rodzaje cukru w Kalifornji. Pierwszy p. B. Blake, geolog żelaznej drogi Pacifiku, podał sposobność poznania tu na wschodzie Zjednoczonych Stanów, dwa rodzaje nowe cukru, znane zapewne od dawna Indjanom, zamieszkującym zachodnie nadbrzeża Ameryki północnej.

Panoche jest najwięcej zbierany przez pokolenie Indjan, Tefu zwane, na powierzchni liści pewnej trzciny rosnącej na niskich i wilgotnych miejscach. Trzcinę zebraną rąbią w drobne kawałki, tłuką na miazgę na rozciągniętych na ziemi skórach, zaiste sposób nader pierwiastkowy i cukier też ma postać podobnie nader niewyrobioną, jest tylko odłączony częściowo od trzciny, i zawiera w znacznej ilości włókna, reszty liści, i tak zmięszany jest zarobiony w bułki obwite lekkiemi matami, albo mając kształt zwoju, jest mocno okręcony łykiem z miejscowych roślin. Takie bułki panoche ważą czasem do 10 funtów i bywają używane przez białych w braku lepszego cukru. Panoche jest koloru biało-brudnego albo szarego, wpadającego w zielony, skutek niezawodnie sposobu wyrabiania. Nie jest krystalizowany ani nawet kiarnisty, podobniejszy raczej do spalonego miodu czy karmelu; słodycz jego jest słonawa. Rozpuszczony, pokazuje mnóstwo reszt owadów zielonawych, zwanych Aphi (albo Green fly po angielsku); które zdają się być robotnikami tego cukru.

Drugi cukier zwany sosnowy, wydobywa się z sosny gęsto i pospolicie pokrywającej zachodnie pochyłości Sierra Nevada (gór śnieżnych) w Kalifornji. Przywieziony w proszku na wschód, prawie wszystek się roztopił do tego stopnia, że pierwszy rozbiór chemiczny nie mógł być z taką dokładnością prowadzony, jak p. Samuel W. Johnson mógł życzyć sobie. Czy zapach fig, który się tu dawał czuć dokładnie w cukrze, jest znany na miejscu, nie jesteśmy w stanie stanowczo wyrzec. Wyparowany z zawinięć, w które wsiąknął w czasie przewozu, wydał gęsty syrup podobny do gorszej melassy z Zachodnich Indji. Na języku zostawiał smak gorzkawy, długo czuty. Z syropu tak otrzymanego żadnych od razu nie można było otrzymać kryształów; w innych dalszych operacjach chemicznych był podobny do zwykłego cukru z trzciny, wszakże pod wielu względami nie różnił się od cukru klonowego, bo jak ten drugi topniał już od wilgoci atmosferycznej, już od samego ruchu przewożenia. Cukier sosnowy jest w formacji podobny do chropowatych okrągławych grud, niektórych zupełnie białych, innych znacznie brunatnych. Rozpuszczony w wodzie lub w wyskoku, nadaje obu barwę czerwono-brunatną. Rozciek wyskokowy dał się wybielić za pomocą węgla zwierzęcego. Dodana pewna ilość eteru, nadała temu rozciekowi postać mętną, prawie do mleka podobną, który po kilku godzinach spoczynku począł składać na dnie i na ścianach naczynia grudki kuliste, albo raczej gwiazdkowate, białych, prawie nieprzejrzystych kształtów, rozciek tymczasem stawał się coraz jaśniejszy, aż nareszcie zupełnie przezroczysty. — Kryształy przez tę podwójną robotę otrzymane, dały się lepiej oczyścić przez powtórne krystalizowanie, były mocnego słodkiego czystego smaku. Drugi raz otrzymane kryształy, są bardzo twarde, i tylko utłuczone na proch z trudnością rozpuszczają się w gorącym wyskoku. W pierwszym rozcieku, wszelka gorycz napotykana w cukrze, zdawała się zatrzymać od razu.

Ostatnie kryształy, otrzymane z powtórnego krystalizowania pokazały różnicę tego cukru z innym znanym Indianom pod imieniem Manite, a za który p. Blanc wziął zrazu ten cukier sosnowy, który pan Bertholet chce nazywać pinite jako pierwiatek otrzymany z Pinus Lambertiana, a który płynie z rozpadlin lub szpar drzewa, blisko osady pnia zrobionych umyślnie lub przypadkowo. Wedle tegoż Bertholet, cukier ten nie fermentuje się nawet po dodaniu siarczanu albo ołowianego cukru, ale się precipituje z rozciekiem tego ostatniego. Skład chemiczny tego cukru jest C. 12, H. 12, O. 10, 4 ph. 6,8. Ma też same proporcje tychże samych pierwiastków, choć różny jest własnościami z Querkcitronen; różni się z nim przytem w formacie kryształów. Większej jest i przyjemniejszej słodyczy niż panoche.

Przypadek zdarzony retorcie, przy analizie p. Johnson, jest zapewne przyczyną dań, jakie Bertholet przytacza — tu podajemy oba:

C. 12. = 72, 43,90 — 42,75 znaleziono
H. 12. = 12, 7,32 — 7,40 „
O. 10 = 80, 48,78 — 49,85 „

Pan Johnson nie chce przystać na nazwę podaną przez Bertholeta: pinite, jako zupełnie tej samej pisowni z nazwą metalu i uległą wielu synonimom.

Słów parę o ludzkiej skórze. Erazm Wilson, członek towarzystwa królewskiego umiejętności i autor dzieła: A practical treatise upon the human skin, — rozbierając ważną tę

materją, między wielą uwagami i podaniami ciekawemi, tak ztreściwia opis systemu wyziewnego skóry.

„Aby dojść przez przybliżenie wartości i ważności systematu wyziewnego, uważanych w stósunku do organizmu, liczyłem, powiada autor, otwory wyziewne na dłoni, i znalazłem ich 3,528 w jednym calu kwadratowym. Dalej widziałem, że każden z tych otworów (porów) był wstępem do rurki, około ćwierci cala długiej; skąd wypadło, że na kwadratowym calu skóry na dłoni jest rurek 882 cali długości, czyli 73¼ stóp.“

Zaprawdę taka ilość kanałów, to jest 73¼ stóp na każdym calu skóry, przypuszczając ją jeno jako zasadę wzięcia w przecięciu do stósunku całego ciała, jest coś nader dziwnego, i zarazem musi podać myśl, jakie to muszą być skutki, jeśli się te kanały zatkną dla jakiej przyczyny. To jedno powinno skłonić każdego człeka być dbałym o stan zdrowy skóry swojej. W końcu palców, gdzie pokrywa jest delikatniejsza i poczucie większe, liczba otworów jest też większa, jak też znowu przeciwnie na piętach, gdzie pokrywy są grubsze, mniej czułe, otwory wyziewne są mniej liczne, można jednakże było się ich doliczyć 2,268 rurek na 567 cali czyli 47 stóp.“

Wszakże aby nie przesadzać obliczań długości i wartości otworów wyziewnych całej powierzchni ciała człeka, weźmijmy liczbę otworów 2800 na cal kwadratowy i 700 cali rurek. A że człowiek miernego wzrostu i miernej tuszy ma 2,500 kwadratowych cali powierzchni swojej, liczba porów zatem będzie 7,000,000, a długość rurek wyziewowych: 1,750,000 cali, czyli 145,132 stopy, czyli 48,000 yardów, czyli blizko 28 mil angielskich, czyli 7 mil polskich.“

System wyziewowy skóry jest jednym ze zwykłych ujść, kędy zbytek wody ze krwi odchodzi, a wykonywając staje się niejako regulatorem temperatury człeka ciała. W stanie zdrowia wyziewanie odbywa się ciągle, nawet kiedy ciało zostaje w stanie biernym i co się nazywa wyziewem niedostrzegalnym. Ale gdy muszkuły są w robocie, gdy chemiczne kombinacje są czynne i system nerwowy obudzony, wyziewy przestają być niedostrzegalne, i mniej lub więcej będąc okwite, stanowią wyziew dostrzegalny, czyli dostrzegalne poty.“

Metal Angera w swoim rodzaju odpowiadający nowemu srebru. 100 części dobrej miedzi roztapia się w tyglu i gdy się już dokładnie roztopi, dodaje się do niej 17 części zynku, 6 części magnelitu, lub podobnej natury ciała, ⅜ części soli ammoniaku, ⅛ wapna niegaszonego, 8 części surowego tartar, potem tygiel się przykrywa i wszystko razem się topi i dokładnie miesza. Metal tak zrobiony bardzo podobień jest do złota.

Pokrycie żelaznych wyrobów. Celem zabezpieczenia żelaza od wpływu atmosferycznego, robotnicy angielscy używają następnego sposobu lakierowania. Czyści się naprzód żelazo wyrobione czy blachę żelazną nurzając ją w rozcieku żelaziku chlorowym. W skutek czego pokrywa się przedmiot cienką niby łuską czy skórką. Potem obmywa się przedmiot starannie w ciepłej wodzie i zanurza się w roztopioną mięszaninę żywicy i łoju, poczem się osusza, z koleji zanurza się w drugiej mięszaninie o proporcjach jak następuje: ¾ funta gummi lakki ¼ żywicy rozpuszczonej w 2 galonach wyskoku, po tem wszystkiem osusza się w piecu. Blachy do pomywania domu, tak przyprawione, wytrzymują wpływ niszczący powietrza nad brzegami nawet morza.

Łapkę na muchy wynaleźli pp. Jumper i Gilbert z New-Hewen, Konektikut, jest to walec obracany za pomocą ruchów zegarkowych, część jego dolna w obrocie wchodzi w izbę, zrobioną z cienkiego drótu, sam walec osmarowany jest miodem, serem lub podobną przynętą, ruch walca jest nader powolny i łagodny, tak że muchy nie wiedzą jak się znajdują pod siecią, skąd wyleźć nie mogą. Zebrane w izdebce muchy niszczą się nad płomieniem od lampy z alkoholu.

Zapałki bezpieczeństwa. Nie tajno jest ile się zdarzyło wypadków nawet dosyć smutnych od czasu wynalezienia zapałek do pocierania. Kompozycja, którą tu dajemy, służy także do robienia podobnych zapałek, ale ten raz ani zapałka sama, ani powierzchnia, po której się mają pocierać, osobno wzięte, nie mogą się zapalić, musi być potarcie tychże zapałek po danej powierzchni. Jest to nieco niedogodnie dla tych co wolą byle gdzie zapałki pocierać, ale z drugiej strony ściany, drzwi lub stoły mogą znowu być wolne od tego rodzaju nieklasycznych rysunków.

Jak zwyczajne zapałki, tak i te tu, o których mowa, zanurzają się najprzód w siarce, w stearynie, we wosku, żywicy i t. p. zapalnej materji, potem końce przysposobiają się w massie zrobionej ze 6 części chloranowego potasku Ka O. ClO^5, z 3 lub 2 części na wagę siarczanowego antymonu, z 1 części także na wagę suchego kleju. Powierzchnia, na której ma się pocierać zapałka, czy to na pudełku, czy w kalecie na ten cel robionej, przygotowuje się następnym sposobem: 10 części fosforu, 8 części manganezka Mn^2 O^3, 3—6 kleju na sucho ważonego. Mięszając te przedmioty, trzeba pamiętać, aby chloranowego potasku suchego nie mięszać na sucho z żadnym artykułem powyżej wymienionym, ale najlepiej rozrobić go w kleju rozpuszczonym w ciepłej wodzie.

Sposób przystósowania massy pierwszej do zapałek jest tenże sam, jakiego dziś używają w robocie zwyczajnych zapałek; drugą zaś massę naciera się na powierzchnią do pocierania za pomocą pędzla lub łopatki. *KK.*

Bessamera sposób nowy przeistaczania rud żelaznych na użytkowy materjał. W Stöckharda początkach chemji znajdujemy następujący bardzo zajmujący opis rozpowszechnienia żelaza jako pierwiastka: „Jeśli złoto nazywamy królem metalów, to z większą daleko słusznością powinnoby się uważać żelazo za najważniejszego i najużyteczniejszego w państwie metalicznem obywatela. Poczytywano dawniej żelazo za symbol wojny, zwano je przeto marsem; dziś zaś, jak każdemu wiadomo, przy spokojnem zajęciu się ludzi, nabyło ono większego, ważniejszego znaczenia. Używamy już dzisiaj żelaza nietylko na miecze i broń strzelną, lecz też i na pług, dłóto i tysiące rozmaitych narzędzi i machin, począwszy od prostego młynka do kawy, aż do zdumiewającej machiny parowej. Metal ten jest drabiną, po której sztuki i przemysł do nadzwyczajnej wysokości się wzniosły, jest mostem, po którym dziś z czarodziejską prawie szybkością ponad górami i dolinami przelatujem.

Złoto znajduje się w stanie rodzimym i na powierzchni ziemi; są kraje, gdzie dosyć tylko wziąść żwirowego gruntu lub piasku z rzeki, wypłókać go i odszlamować, by metaliczne złoto otrzymać.

Z żelazem nie tak się dzieje. Za pomocą nader umiejętnych środków musimy z głębokości ziemi dobywać rudę, w której się ukrywa żelazo, musimy potem, z wielkim trudem i sztuką, działaniem najsilniejszego ognia, odejmować od tej rudy kwasoród, by ją w metaliczne żelazo zamienić; musimy nareszcie otapiać i najrozmaitszemi sposoby obrabiać, aż póki nie stanie się sposobnem do kucia, szwejcowania etc.

Złoto przedstawia się ludziom jakby w podarunku od przyrodzenia; żelazo zaś powinniśmy u niego wywalczać mozolnym trudem, wytężeniem sił naszych jak cielesnych tak duchowych. Lecz z tego właśnie powodu żelazo stało się błogosławieństwem dla kraju, gdzie mieszkańce dobywaniem i obrabianiem tego metalu się zajmują: znajdujemy tam bowiem, jak uczy historja, dobroczynne pracy następstwa: zdrowie, zadowolenie, materjalną pomyślność i uprawę umysłu na wyższym daleko stopniu, niż w krajach, gdzie z powodu obfitości złota oduczono się pracować.

Żelazo pod drugim jeszcze względem przed wszystkiemi innemi ciężkiemi metalami, ważniejszem jest dla człowieka. Jest bowiem jedynym metalem nie wywierającym szkodliwego wpływu na nasze zdrowie; jedynym metalem, stanowiącym wiecznie składową część naszego organizmu, mianowicie krwi; jedynym nareszcie metalem, który się wszędzie na ziemi znajduje, we wszystkich kamieniach, gruntach, nawet w większej liczbie roślin. Lubo dotąd nie wiemy, jakie działanie wywiera żelazo na życie zwierząt i roślin, wnosić jednak powinniśmy z rozpowszechnienia jego wszędzie, że się podobało najwyższej mądrości, nadać mu dla życia organicznego podobne znaczenie, jakie posiadają: sól kuchenna, wapno, fosforan i kilka innych materji.“

Tak więc żelazo do najpospolitszych pierwiastków się liczy, a ów płyn czerwony, wypełniający żyły zwierząt wszystkich kręgowych i odnawiający ciągle cały ich organizm, znaczną część tegoż pierwiastku zawiera, którego obecność dośledzono nietylko odczynnikami chemicznemi, ale nawet magnesem, który ususzone cząstki krwi przyciąga. Na jednej z wystaw pokazywano drut kilkałokciowy z żelaza, które z krwi ludzkiej wydobyto. Żelazo na naszej ziemi wcale się nie znachodzi w stanie czystym rodzimym, w tym stanie znane jest tylko jako utwór przyrody, jako składowa część kamieni meteorycznych czyli z nieba spadających, których pojawienie się jest bardzo rzadkie. Mimo to jednak czytamy w dziejach arabskich, iż naczelnicy szukali takich kamieni, by z nich dać ukuć miecze, którym szczególne własności przypisywano. Nim poznano użytek żelaza na wyrobienie rozmaitych najpotrzebniejszych narzędzi, zdaje się że używano do tego u nas krzemienia, mianowicie żółtego. W grobowiskach pogańskich dawnych Sławian dziś odkopanych takie narzędzia znajdowano. Ich gładkie i kształtne wyrobienie świadczy, jak wiele do tego rodzaju wyrobów przykładano pracy i starania. Podobnego rodzaju szklistego ułomu materjał kopalny służył dla Amerykanów do wyrabiania noży, siekier i t. d. Materjałem tym jest obsydjan, z którego dawniejsi Indjanie nawet gładkie lustra mozolnie szlifowali. Sławianie zetknąwszy się z Grekami i Rzymianami, a amerykańscy Indjanie z Europejczykami, zamienili materjał kamienny na żelazo. Żelazo więc poczęło zastępować kamień trudny do obrabiania i o wiele nietrwalszy od żelaza z powodu kruchości. W podobnym stosunku poczyna dziś także żelazo okazywać się względem drzewa, w Anglji i Ameryce już od dawna budowano domy całkowite z żelaza, a obecnie powstaje na jednej z wysp rzeki Tamizy olbrzymia budowla okrętu, który całkiem tylko z żelaza się składa, a tak będzie wielki, iż kilka machin parowych poruszać będzie szuflowe koła i śrubę, a rozkazy przez kapitana wydawane, nić telegraficzna na pokładzie i we wnętrznych częściach ogłaszać będzie.

Najważniejsze rudy żelazne, z których się metal do użytkowania wydobywa są:

1) Magnesowy żelazny kamień, składu $Fe\,O + Fe_2\,O_3$ t. j. Żelazkowy żelazik.
2) Żelazny szpat, czyli glinkowo-żelazny kamień, sferosiderit składu: $Fe\,O + CO_2$ węglanowy żelazik.
3) Czerwony kamień żelazny; krwawnik, pomornik, żużlowy kamień, rubryka etc. składu: $Fe_2\,O_3$ Żelazek.
4) Brunatny żelazny kamień, okra składu: $Fe_2\,O_3 + 3\,H\,O$ natrójwodanowy żelazek.

Chcąc z tych rud wymienionych otrzymać metaliczne żelazo, trzeba od nich odjąć kwasoród. Dokonywa się tego powszechnie za pomocą najsilniejszego prażenia ich z węglem. Do wytapiania bierze się zwykle mięszanina licznych gatunków rud: nauczyło bowiem doświadczenie, że czynność ta odbywa się wówczas najłatwiej i całkowiciej wtedy, gdy będzie użyty jaki pojedyńczy gatunek żelaznego kamienia. Rudy przytem zawierające w sobie węglan, wodę, lub siarkę, dla wydalenia z nich takowych lotnych istót, zwykle w osobnych piecach aż do rozżarzenia się rozpalają. Dalej należy mieć na względzie, aby żelazne rudy, jak się one w naturze nadarzają, nie były bynajmniej czystemi, lecz zawsze miały w sobie obce przymięszane substancje czyli tak zwane topniki n. p. krzemionkę, glinkę, wapienną ziemię i t. d. Z ciał tego rodzaju dodawanych jako pomocnicze środki topienia, wypływają żużle. Proces wytapiania rudy żelaznej odbywa się w piecu, który wysokim lub wielkim się zowie. Piec ten nakształt komina się wznoszący, a u dołu wewnętrzną swą próżnią nieco zwężający, przyjmuje u góry rudę, i węgiel i rozmaite topniki. Temperatura pieca rośnie zniżając się z góry na dół pieca tak dalece, że piec u dołu topi żelazo, któremu węgiel odjął kwasoród, zamieniając je na płyn, który dowolnie w rozmaite formy się wypuszcza. Płyn ten stężały stanowi żelazo lane czyli surowiec; jest to związek chemiczny żelaza czystego z węglem, na centnar żelaza zwykle przypadają 4—5 funtów węgla, do którego jeszcze w małych bardzo ilościach inne substancje są przymięszane.

Surowiec odznacza się następującemi własnościami.

a) Żelazo lane topi się w białym ogniu, gdy przeciwnie kute i sztabowe się nie topi, i stąd też bardzo dogodnem jest na rozmaite wyroby. To przetapianie w celu lania przedmiotów odbywa się w piecach kopułowych.

b) Żelazo lane jest kruchem, nieklepalnem i niespajalnem, kute zaś jako i stal dają się giąć. Użycie przeto jego ograniczać się tylko musi do wyrobów takich przedmiotów, które nie podlegają gięciu lub silnym wstrząśnieniom. W handlu zwykle zachodzą dwa rodzaje żelaza lanego jako to s z a r e i b i a ł e.

Odjęciem węgla od żelaza lanego, przeistaczamy je na żelazo s z t a b o w e, czyli k u t e, czyli też jak je zwią k a n t o w e, to zaś odznacza się następującemi własnościami.

a) Jest bardzo klepalnem i ciągłem tak że się daje wyklepać czyli wypłaszczyć na blachy i wyciągnąć na najcieńsze dróty, gdy zaś żelazo lane tej własności nie posiada.

b) W czerwonym ogniu, wprzód nim się topić zaczyna, robi się miękkiem jak wosk i szkło, tak że dwa rozżarzone jego kawałki za pomocą klepania spoić ze sobą można. Na tej własności zasadza się szwejcowanie żelaza; postrzegamy ją jeszcze z pomiędzy znanych metali tylko na platynie. Wszystkie inne metale rozpuszczając się, natychmiast ze stanu skrzepłego w płynny przechodzą, bynajmniej nie robiąc się wprzód miękkiemi, jak żelazo.

c) Posiada tyle miękkości, że stalowem narzędziem obrabiać je można i staje się twardszem, gdy rozżarzywszy, zanurzym je w wodę. (Dokończenie nastąpi).

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.